CHƯƠNG 5: NÂNG CAO

1. MỤC TIÊU

- Làm quen với các dạng toán lạ, nhiều dữ kiện và khó.
- Làm quen với các dữ kiện phức tạp, nhiều liên kết, quan hệ.
- Luyện tư duy đặt TH, suy luận sắp xếp sao cho nhanh và chính xác.

2. BÀI TẬP TRÊN LỚP

2.1 Bản đồ

2.2.1 Lý thuyết đồ thị

Đồ thị (Graph) là một tập hợp hữu hạn gồm các đỉnh và được nối với nhau bởi các cạnh.

Đỉnh (Vertex) là điểm (node) trong đồ thị, dùng để biểu diễn một đối tượng. Ví dụ: Nếu ta có đồ thị gồm các điểm A, B, C, thì A, B, C là các đỉnh. Ký hiệu: V

Cạnh (Edge) là đường nối giữa hai đỉnh. Ví dụ: cạnh AB nối đỉnh A và B. Ký hiệu: E

Bậc của một đỉnh (Degree) là số cạnh nối với đỉnh đó. Ký hiệu deg(v)

- Đỉnh bậc chẵn: bậc là số chẵn (0,2,4,6,...)
- Đỉnh bậc lẻ: bậc là số lẻ (1,3,5,...)

1. Các dạng đồ thị

a) Đồ thị vô hướng

Định nghĩa: Một đồ thị là **vô hướng** (undirected) khi cạnh không được chỉ định hướng. Hay được dùng cho dạng các điểm trên bản đồ có đường đi hai chiều. Tức là ta có thể đi từ u → v và từ v → u

b) Đồ thị có hướng

Định nghĩa: Một đồ thị là **có hướng** (directed) khi cạnh được chỉ định hướng. Tức là ta chỉ có thể đi từ u → v

c) Đồ thị có trọng số

Định nghĩa: Một đồ thị **có trọng số** (weighted) là một đồ thị có các cạnh được gán một giá trị. Các giá trị có thể tượng trưng cho khoảng cách, chi phí di chuyển,...

d) Đồ thị liên thông

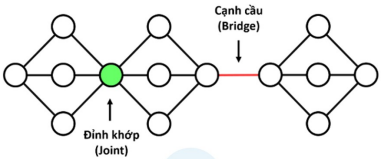
Định nghĩa: Một đồ thị vô hướng gọi là liên thông nếu từ một đỉnh bất kỳ, ta có thể đi đến bất kỳ đỉnh nào khác.

Thành phần liên thông: Nếu đồ thị không liên thông, nó sẽ bao gồm các miền/thành phần liên thông (đồ thị con).

Khớp và cầu:

• *Khớp (đỉnh cắt):* Đỉnh mà khi xoá đi (cùng các cạnh liên thuộc) làm tăng số thành phần liên thông.

• *Cầu (cạnh cắt):* Cạnh mà khi bỏ đi làm tăng số thành phần liên thông.

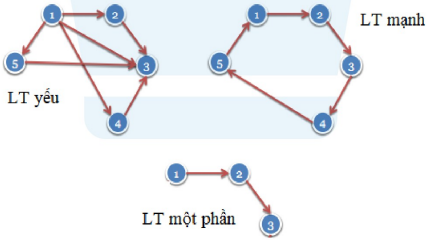


Tính liên thông của đồ thị có hướng:

Liên thông mạnh: Có đường đi giữa bất kỳ hai đỉnh theo hướng của các cung.

Liên thông yếu: Đồ thị vô hướng nền (không tính hướng cung) là liên thông.

Ứng dụng: Thường được sử dụng để phân tích cấu trúc mạng lưới (như giao thông, mạng máy tính) để đảm bảo tính kết nối.



2. Đường đi, Chu trình Euler

Đường đi Euler là một đường đi trên đồ thị đi qua tất cả các cạnh của đồ thị đúng một lần.

Chu trình Euler là một đường đi Euler mà đỉnh bắt đầu trùng với đỉnh kết thúc.

Một đồ thị được gọi là **đồ thị Euler** nếu nó tồn tại ít nhất một chu trình Euler.

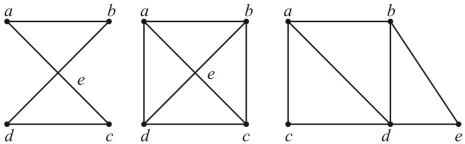
Một đồ thị được gọi là **đồ thị nửa Euler** nếu nó tồn tại đường đi Euler nhưng không tồn tại chu trình Euler.

Định lý (Euler)

Một đồ thị vô hướng liên thông là đồ thị Euler khi và chỉ khi mọi đỉnh đều có bậc chẵn.

Một đồ thị vô hướng liên thông là đồ thị nửa Euler khi và chỉ khi có đúng hai đỉnh bậc lẻ.

Ví dụ:



Đồ thị G1 là đồ thị Euler vì nó có chu trình Euler a, e, c, d, e, b, a.

Đồ thị G2 không có chu trình cũng như đường đi Euler.

Đồ thị G3 không có chu trình Euler nhưng nó có đường đi Euler a, c, d, e, b, d, a, b, vì thế G3 là đồ thị nửa Euler.

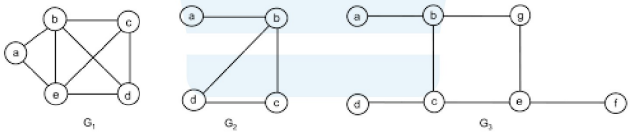
3. Đường đi, Chu trình Hamilton

Đường đi Hamilton là một đường đi trong đồ thị đi qua mỗi đỉnh của đồ thị đúng một lần.

Chu trình Hamilton là một đường đi Hamilton mà đỉnh bắt đầu trùng với đỉnh kết thúc.

Một đồ thị được gọi là **đồ thị Hamilton** nếu nó tồn tại ít nhất một chu trình Hamilton.

Ví dụ:



Đồ thị G1 có chu trình Hamilton là a, b, c, d, e, a

Đồ thị G2 có đường đi Hamilton là a, b, c, d

Đồ thị G3 không có cả đường đi lẫn chu trình Hamilton

Ví dụ 2.2.2 Cho sẵn bản đồ

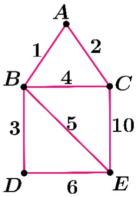
Dựa vào dữ kiện sau để trả lời các câu hỏi bên dưới (Euler)

Một robot giao hàng cần di chuyển giữa các khu vực trong một nhà máy để vận chuyển linh kiện. Sơ đồ các khu vực và lối đi giữa chúng được biểu diễn bằng đồ thị vô hướng có trọng số.

- Mỗi đỉnh (A, B, C, D, E) đại diện cho một khu vực trong nhà máy.
- Mỗi cạnh biểu diễn lối đi giữa hai khu vực.

• Trọng số trên cạnh là khoảng cách di chuyển giữa hai khu vực (đơn vị: km).

Robot có thể đi qua một khu vực nhiều lần, nhưng cần tối ưu tổng quãng đường di chuyển tùy theo từng yêu cầu cụ thể (ví dụ: đi qua tất cả các lối đi hoặc đi qua tất cả các khu vực).



Câu 1: **[EMPIRE TEAM]** Quãng đường **ngắn nhất** phải đi từ đỉnh A tới đỉnh E là bao nhiêu km?

Ⓐ 10 km Ⓑ 8 km Ⓒ 12 km Ⓓ 6 km

Câu 2: **[EMPIRE TEAM]** Phát biểu nào **đúng** đối với đồ thị?

Ⓐ Có chu trình Euler bắt đầu và kết thúc tại C.

Ⓑ Có chu trình Euler bắt đầu và kết thúc tại A.

Ⓒ Không có chu trình Euler nhưng có đường Euler (trail) nối hai đỉnh lẻ.

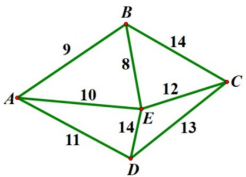
Ⓓ Không có chu trình Euler và cũng không có đường Euler nào.

Câu 3: **[EMPIRE TEAM]** Robot xuất phát tại khu vực C, cần đi qua mỗi lối đi trong nhà máy ít nhất một lần rồi quay lại khu vực C. Tổng quãng đường **ngắn nhất** mà robot cần di chuyển là bao nhiêu?

Ⓐ 37 km Ⓑ 38 km Ⓒ 39 km Ⓓ 40 km

Dựa vào dữ kiện sau để trả lời các câu hỏi bên dưới (Hamilton)

Một công ty vận tải cần giao hàng tới 5 thành phố A, B, C, D, E. Sơ đồ chi phí di chuyển hai chiều (đơn vị: triệu đồng) giữa các thành phố được cho trên hình.



Xe có thể chạy qua một cung nhiều lần, nhưng công ty muốn **tối ưu chi phí** theo từng yêu cầu dưới đây.

Câu 1: **[EMPIRE TEAM]** Xe xuất phát tại A, phải ghé mỗi thành phố đúng một lần rồi trở lại A. Chi phí **tối thiểu** là:

Ⓐ 53 Ⓑ 56 Ⓒ 60 Ⓓ 65

Câu 2: **[EMPIRE TEAM]** Xe xuất phát tại A và kết thúc tại C, đi qua tất cả thành phố đúng một lần (không quay lại A). Chi phí **tối thiểu** là:

Ⓐ 44 Ⓑ 47 Ⓒ 48 Ⓓ 50

Câu 3: **[EMPIRE TEAM]** Xe xuất phát tại A, phải đi mỗi tuyến đường ít nhất một lần và quay lại A. Chi phí **nhỏ nhất** là:

Ⓐ 113 Ⓑ 118 Ⓒ 121 Ⓓ 125

2.2.3 Tự vẽ lại bản đồ

Dựa vào dữ kiện sau để trả lời các câu hỏi bên dưới

Trong một khu bảo tồn động vật thông minh, một robot giám sát cần di chuyển giữa 5 trạm quan sát: A, B, C, D và E. Các trạm được nối với nhau bằng các con đường (có thể là 1 chiều hoặc 2 chiều).

Nhiệm vụ: Học sinh cần xác định sơ đồ kết nối giữa các trạm, tính toán độ dài các cung đường và trả lời các câu hỏi về lộ trình tối ưu cũng như tính chất của mạng lưới giao thông này.

Dưới đây là các thông tin về sơ đồ kết nối:

- Trạm B là nút giao kết nối trực tiếp với đúng 3 trạm khác. Trong đó, chỉ có duy nhất đường đi từ B đến D là đường 1 chiều, các đường còn lại nối với B đều là 2 chiều.
- Trạm E không có đường nối trực tiếp với A hay B. Tuy nhiên, trạm E có đường 2 chiều nối với C và D. Biết rằng quãng đường ED ngắn bằng một nửa quãng đường EC.
- Trạm A không có đường nối trực tiếp với C. Để đi từ A đến C theo con đường ngắn nhất, robot bắt buộc phải đi qua trạm B.
- Quãng đường AB dài bằng quãng đường ED.
- Quãng đường BC dài hơn chặng AB là 1km.
- Chặng AD là đường 2 chiều, có độ dài bằng tổng độ dài của hai chặng AB và BC cộng lại.
- Đường 1 chiều: Con đường 1 chiều từ B đến D có độ dài lớn hơn chặng AD là 1km.
- Với sơ đồ hiện tại, robot có thể đi một vòng qua tất cả các trạm rồi quay về điểm xuất phát mà không lặp lại trạm nào, nhưng không thể đi qua tất cả các con đường mỗi đường đúng một lần rồi quay về điểm xuất phát.

Câu 1: **[EMPIRE TEAM]** Quãng đường **ngắn nhất** để robot di chuyển từ trạm A đến trạm E là bao nhiêu km?

Ⓐ 7 km Ⓑ 8 km Ⓒ 9 km Ⓓ 10 km

Câu 2: **[EMPIRE TEAM]** Khẳng định nào sau đây là **sai** dựa trên sơ đồ trên?

Ⓐ Có đúng 2 trạm có bậc lẻ (số đường kết nối trực tiếp là số lẻ).

Ⓑ Nếu đường B → D trở thành đường 2 chiều, đồ thị sẽ có chu trình Euler.

Ⓒ Robot có thể đi từ D đến C mà không cần đi qua trạm A.

Ⓓ Tổng độ dài tất cả các con đường trong hệ thống là 22 km.

Câu 3: **[EMPIRE TEAM]** Nếu trạm D bị bảo trì và tất cả các đường dẫn đến D hoặc đi từ D đều bị chặn. Robot đang ở trạm A muốn đi thăm tất cả các trạm còn lại rồi quay về A mà không đi qua bất kỳ trạm nào quá một lần (ngoại trừ trạm A ở điểm kết thúc). Quãng đường robot cần di chuyển là bao nhiêu?

Ⓐ 12 km Ⓑ 14 km

Ⓒ 18 km Ⓓ Không thể thực hiện được.

2.2 Bàn tròn

Dựa vào dữ kiện sau để trả lời các câu hỏi bên dưới

Có 8 chuyên gia quốc tế ký hiệu là H, I, J, K, L, M, N, O ngồi quanh một bàn tròn có 8 ghế, đánh số từ 1 đến 8 theo chiều kim đồng hồ. Các quy tắc sắp xếp như sau:

- H và I là đồng minh, luôn ngồi cạnh nhau.
- J luôn ngồi đối diện K qua tâm bàn.
- L không bao giờ ngồi cạnh M.
- N phải ngồi cạnh ít nhất một trong hai người: O hoặc J.
- K không được ngồi cạnh H.

Câu 1: **[EMPIRE TEAM]** Giả sử trong một buổi họp, chuyên gia H ngồi ở ghế số 1 và chuyên gia K ngồi ở ghế số 4. Khẳng định nào sau đây **chắc chắn đúng**?

Ⓐ Chuyên gia I ngồi ở ghế số 8.

Ⓑ Chuyên gia N ngồi ở ghế số 7.

Ⓒ Ghế số 3 phải là vị trí của chuyên gia L hoặc chuyên gia M.

Ⓓ Chuyên gia O phải ngồi cạnh chuyên gia J.

Câu 2: **[EMPIRE TEAM]** Trong trường hợp I ngồi ở ghế số 2, K ngồi ở ghế số 4, kết luận nào sau đây chắc chắn đúng?

Ⓐ L hoặc M ngồi ở ghế số 3.
Ⓑ M ngồi cạnh K.
Ⓒ L ngồi đối diện I.
Ⓓ N ngồi ở ghế số 7.

Câu 3: **[EMPIRE TEAM]** Nếu L ngồi cạnh K và O, đồng thời ngồi đối diện với N thì khẳng định nào sau đây **luôn đúng**?

Ⓐ K ngồi bên cạnh M và L
Ⓑ N ngồi chính giữa I và M
Ⓒ H ngồi đối diện M
Ⓓ I ngồi ghế ngay bên phải K.

2.3 Quan hệ

Dựa vào dữ kiện sau để trả lời các câu hỏi bên dưới

Có 6 doanh nghiệp Start-up A, B, C, D, E, F tham gia triển lãm tại Hà Nội, Đà Nẵng và TP.HCM. Mỗi thành phố chỉ có đúng 2 doanh nghiệp tổ chức. Mỗi doanh nghiệp chỉ tổ chức ở đúng một nơi. Vì một số lý do, các doanh nghiệp có thỏa thuận với nhau rằng:

- Nếu A không ở Đà Nẵng thì A và B phải ở cùng 1 thành phố
- Nếu D ở Đà Nẵng thì F phải ở Hà Nội
- Nếu C ở TP.HCM thì D và E không ở cùng 1 thành phố
- Nếu A và B ở cùng 1 thành phố thì C phải ở TP.HCM
- Nếu F ở Hà Nội thì A không được ở Hà Nội

Câu 1: **[EMPIRE TEAM]** Khẳng định nào sau đây **chắc chắn đúng**?

Ⓐ Doanh nghiệp A ở Hà Nội
Ⓑ Doanh nghiệp C ở TP.HCM
Ⓒ Doanh nghiệp A và B không thể ở cùng TP.HCM
Ⓓ Doanh nghiệp F ở Đà Nẵng

Câu 2: **[EMPIRE TEAM]** Nếu A tổ chức ở Hà Nội, cặp doanh nghiệp nào sẽ tổ chức ở Đà Nẵng?

Ⓐ C và F
Ⓑ E và F
Ⓒ D và F
Ⓓ A và B

Câu 3: **[EMPIRE TEAM]** Nếu D và E cùng tổ chức ở 1 thành phố thì khẳng định nào sau đây **sai**?

Ⓐ Doanh nghiệp A và B không ở cùng 1 thành phố
Ⓑ C không ở TP.HCM
Ⓒ A ở Đà Nẵng
Ⓓ D, E phải ở Hà Nội

Dựa vào dữ kiện sau để trả lời các câu hỏi bên dưới

Trường THPT X có 6 học sinh: An, Bình, Chi, Danh, Em, Phi tham gia bồi dưỡng thi CASIO các môn Toán, Lý, Hóa (mỗi đội 2 thành viên). Ngoài ra, mỗi học sinh đều sở hữu một giải thưởng từ năm trước: 2 người giải Nhất, 2 người giải Nhì và 2 người giải Ba. Các quy tắc quan hệ như sau:

- Nếu An chọn tuyển Toán thì Bình không chọn tuyển Toán
- Nếu Bình từng đạt giải Nhất thì cả Chi và Danh đều vào tuyển Hóa
- Tuyển Lý luôn bao gồm đúng 1 Nhất và 1 Nhì
- Nếu Danh và Em cùng ở 1 đội tuyển thì An buộc vào tuyển Lý
- Nếu An vào tuyển Lý thì Bình vào tuyển Toán và Phi vào tuyển Hóa
- Nếu Phi vào tuyển Hóa thì Chi vào tuyển Lý và Chi phải là người đạt giải Ba
- Chi đạt giải Nhì khi và chỉ khi Phi không đạt Nhất

Câu 1: **[EMPIRE TEAM]** Khẳng định nào sau đây **luôn đúng**?

Ⓐ An vào tuyển Lý
Ⓑ Phi từng đạt giải Nhất
Ⓒ Danh và Em ở khác tuyển
Ⓓ Bình từng đạt giải Ba

Câu 2: **[EMPIRE TEAM]** Nếu Bình từng đạt giải Nhất và phân vào tuyển Lý, biết rằng Em không cùng tuyển với Bình, cặp học sinh nào sau đây **chắc chắn** đều đạt giải Nhì?

Ⓐ An và Phi
Ⓑ Chi và Danh
Ⓒ Chi và Phi
Ⓓ An và Danh

Câu 3: **[EMPIRE TEAM]** Khẳng định nào sau đây là **chắc chắn sai**?

Ⓐ Phi được phân vào tuyển Hóa
Ⓑ Bình được phân vào tuyển Toán
Ⓒ Chi từng đạt giải Nhất
Ⓓ Danh và Phi ở cùng một đội tuyển

Dựa vào dữ kiện sau để trả lời các câu hỏi bên dưới

Một bài khiêu vũ đang được dàn dựng cho sáu vũ công: ba nam là F, G, và H và ba nữ là J, K, và L. Tại bất kỳ thời điểm nào trong bài nhảy, không ai khác ngoài các vũ công này được ở trên sân khấu. Việc ai ở trên sân khấu và ai ở dưới sân khấu tại một thời điểm cụ thể được xác định bởi các điều kiện sau:

- Nếu J ở trên sân khấu, L ở dưới sân khấu.
- Nếu L ở dưới sân khấu, J ở trên sân khấu.
- Nếu F ở dưới sân khấu, J cũng ở dưới sân khấu.
- Nếu bất kỳ vũ công nữ nào ở trên sân khấu, G cũng ở trên sân khấu.

Câu 1: **[EMPIRE TEAM]** Điều nào sau đây **không thể đúng** tại bất kỳ thời điểm nào trong buổi khiêu vũ?

Ⓐ F và G là những người đàn ông duy nhất trên sân khấu.

Ⓑ G và H là những người đàn ông duy nhất trên sân khấu.

Ⓒ J là người phụ nữ duy nhất trên sân khấu.

Ⓓ K là người phụ nữ duy nhất trên sân khấu.

Câu 2: **[EMPIRE TEAM]** Phương án nào sau đây là danh sách đầy đủ và chính xác về các vũ công mà bất kỳ ai trong số họ đều **có thể** ở dưới sân khấu khi J đang ở trên sân khấu?

Ⓐ F, L Ⓑ H, L Ⓒ H, K Ⓓ H, K, L

Câu 3: **[EMPIRE TEAM]** Nếu có nhiều vũ công nữ hơn vũ công nam trên sân khấu, thì chính xác có bao nhiêu vũ công **phải** đang ở trên sân khấu?

Ⓐ bốn Ⓑ ba Ⓒ hai Ⓓ một

3. BÀI TẬP VỀ NHÀ

Dựa vào dữ kiện sau để trả lời các câu hỏi bên dưới (bàn tròn)

Trong buổi họp ban chấp hành đoàn Trường, có 8 ghế được xếp theo bàn tròn và đánh số từ 1 đến 8 theo chiều kim đồng hồ. Biết có 4 bạn nam: A, B, C, D và 4 bạn nữ: E, F, G, H tham gia cuộc họp. Được biết một số dữ kiện sau:

- Nếu A đối diện D thì C ở cạnh E và số ghế của C bé hơn số ghế của E.
- Nam và nữ ngồi xen kẽ nhau.
- Người ngồi ghế số 3 là nam.
- B và C không ngồi ghế số 1.
- G luôn ngồi ngay cạnh người ngồi ghế số 1.
- Người ngồi ghế số 6 chỉ có thể là F hoặc D.
- B không ngồi cạnh H.
- Số ghế của H luôn bé hơn số ghế của E.

1. A đối D → C-E và C<E
2. xen kẽ nam nữ
3. nam = 3
4. B, C ≠ 1
5. G cạnh ghế 1
6. F, D = 6
7. B ≠ H
8. H < E

Câu 1: **[EMPIRE TEAM]** Nếu A và D ngồi đối diện nhau, A ghế số 1 thì G **phải** ở ghế số mấy?

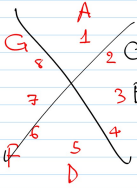
Ⓐ 2 Ⓑ 4 Ⓒ 6 Ⓓ 8

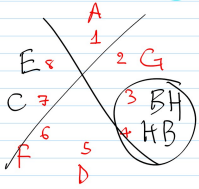
Câu 2: **[EMPIRE TEAM]** Nếu A ngồi ghế số 3 thì E và H **phải** lần lượt ngồi ghế số mấy?

Ⓐ 6 và 2 Ⓑ 8 và 4 Ⓒ 4 và 2 Ⓓ B và C đúng

Câu 1: [EMPIRE TEAM] Nếu A và D ngồi đối diện nhau, A ghế số 1 thì G **phải** ở ghế số mấy?

Ⓐ 2 Ⓑ 4 Ⓒ 6 Ⓓ 8

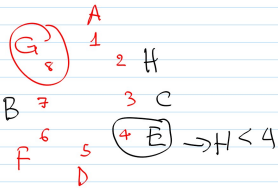




1. A đối D → C-E và C<E
2. xen kẽ nam nữ
3. nam = 3
4. B, C ≠ 1
5. G cạnh ghế 1
6. F, D = 6
7. B ≠ H
8. H < E

nam kẹ, nữ chắn

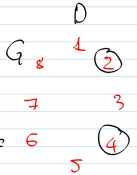
78, 23, 34

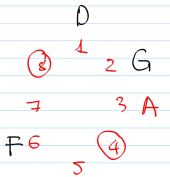


→ H < 4

Câu 2: [EMPIRE TEAM] Nếu A ngồi ghế số 3 thì E và H **phải** lần lượt ngồi ghế số mấy?

Ⓐ 6 và 2 Ⓑ 8 và 4 Ⓒ 4 và 2 Ⓓ B và C đúng





1. A đối D → C-E và C<E
2. xen kẽ nam nữ
3. nam = 3
4. B, C ≠ 1
5. G cạnh ghế 1
6. F, D = 6
7. B ≠ H
8. H < E

B ≠ H → B ≠ 1, 3

A/D

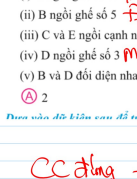
1

Câu 3: [EMPIRE TEAM] Trong tất cả ý sau, có bao nhiêu ý **có thể đúng** nếu H ngồi ghế số 2 và C ngồi ghế số 7?

(i) G ngồi ghế số 8.
(ii) B ngồi ghế số 5
(iii) C và E ngồi cạnh nhau
(iv) D ngồi ghế số 3
(v) B và D đối diện nhau

Ⓐ 2 Ⓑ 3 Ⓒ 4 Ⓓ 5

Dựa vào dữ kiện sau để trả lời các câu hỏi bên dưới (nguồn hỏi)



Còn G, E, F

CC đúng → Có thể đúng

Có thể đúng ⇏ CC đúng

Câu 3: **[EMPIRE TEAM]** Trong tất cả ý sau, có bao nhiêu ý **có thể đúng** nếu H ngồi ghế số 2 và C ngồi ghế số 7?

(i) G ngồi ghế số 8.

(ii) B ngồi ghế số 5

(iii) C và E ngồi cạnh nhau

(iv) D ngồi ghế số 3

(v) B và D đối diện nhau

Ⓐ 2 Ⓑ 3 Ⓒ 4 Ⓓ 5

Dựa vào dữ kiện sau để trả lời các câu hỏi bên dưới (quan hệ)

Để chuẩn bị cho hội chợ, Minh có 7 hộp quà ký hiệu A, B, C, D, E, F, G. Mỗi hộp được gói bằng giấy màu vàng hoặc tím. Cả 7 hộp đều đã được gói, với các quy tắc sau:

Hộp C và hộp E khác màu nhau.

- Nếu hộp G màu vàng thì hộp B và D cùng màu.
- Nếu hộp A và hộp D cùng màu thì hộp F màu tím.
- Nếu hộp B và hộp C khác màu thì hộp A màu vàng.
- Nếu hộp A và hộp C cùng màu thì có đúng 4 hộp màu vàng.

Câu 1: **[EMPIRE TEAM]** Nếu hộp A và hộp C khác màu, số hộp màu vàng **nhiều nhất có thể** là bao nhiêu?

Ⓐ 3 Ⓑ 4 Ⓒ 5 Ⓓ 6

Câu 2: **[EMPIRE TEAM]** Khẳng định nào sau đây **không thể đúng**?

Ⓐ Hộp F và G cùng màu vàng Ⓑ Hộp D và E cùng màu tím

Ⓒ Hộp A và C cùng màu vàng Ⓓ Hộp A và C cùng màu tím

Câu 3: **[EMPIRE TEAM]** Nếu hộp G màu vàng, phát biểu nào sau đây **chắc chắn sai**?

Ⓐ Hộp C màu vàng. Ⓑ Hộp A và C cùng màu.

Ⓒ Hộp B và D cùng màu tím. Ⓓ Luôn có hộp F.

Dựa vào dữ kiện sau để trả lời các câu hỏi bên dưới (quan hệ)

Bạn Lâm là tân sinh viên Đại học Kinh tế TP.HCM có thời khóa biểu học tại các cơ sở A, B, E, H, N từ thứ Hai đến thứ Sáu, mỗi ngày một cơ sở riêng. Biết rằng:

- Nếu thứ Hai học ở A thì trong hai ngày tiếp theo bạn sẽ không học ở H
- Nếu thứ Tư học ở H thì hôm trước và hôm sau sẽ không học ở B và E

Dựa vào dữ kiện sau để trả lời các câu hỏi bên dưới (quan hệ)

Để chuẩn bị cho hội chợ, Minh có 7 hộp quà kỳ hiệu A, B, C, D, E, F, G. Mỗi hộp được gói bằng giấy màu vàng hoặc tím. Cả 7 hộp đều đã được gói, với các quy tắc sau:

Hộp C và hộp E khác màu nhau.

- Nếu hộp G màu vàng thì hộp B và D cùng màu.
- Nếu hộp A và hộp D cùng màu thì hộp F màu tím.
- Nếu hộp B và hộp C khác màu thì hộp A màu vàng.
- Nếu hộp A và hộp C cùng màu thì có đúng 4 hộp màu vàng.

1. C ≠ E màu
2. G - vàng → B - D màu
3. A - D → F tím
4. B ≠ C → A vàng
5. A - C → 4 vàng

Câu 1: [EMPIRE TEAM] Nếu hộp A và hộp C khác màu, số hộp màu vàng **nhiều nhất có thể** là bao nhiêu?

Ⓐ 3 Ⓑ 4 Ⓒ 5 Ⓓ 6

Đến → Giả định rồi TH

A ≠ C ≠ E → A - E vàng

C tím ≠ B vàng → A vàng ✓

Max vàng = {A, E, G, B, D} ⇒ 5

Cho: G vàng → B - D màu → vàng

⇒ A - D → F tím

Câu 2: [EMPIRE TEAM] Khẳng định nào sau đây **không thể đúng**?

Ⓐ Hộp F và G cùng màu vàng Ⓑ Hộp D và E cùng màu tím

Ⓒ Hộp A và C cùng màu vàng Ⓓ Hộp A và C cùng màu tím

1. C ≠ E màu
2. G - vàng → B - D màu
3. A - D → F tím
4. B ≠ C → A vàng
5. A - C → 4 vàng

A - C → 4 vàng

Giả sử: A - C tím → Còn thiếu 1 tím

A - D màu → F tím → thêm 2 tím → Sai

⇒ A ≠ D

Vàng (4)	Tím (3)
E D F G	A, C, B

B ≠ C → A vàng = A tím → B - C

Các pah còn lại

Vàng	Tím
A C G F	B D E

G vàng → B - D màu thực tế thì B ≠ D màu → Sai

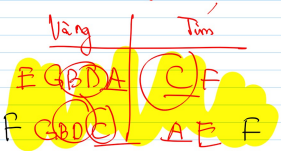
G - vàng → B - D màu → vàng / tím

Câu 3: [EMPIRE TEAM] Nếu hộp G màu vàng, phát biểu nào sau đây [redacted] sai? → Sai !

Ⓐ Hộp C màu vàng. 2/4 S Ⓑ Hộp A và C cùng màu. 3/4 S

Ⓒ Hộp B và D cùng màu tím. 2/4 S Ⓓ Luôn có hộp F. Đ

TH1: B-D vàng

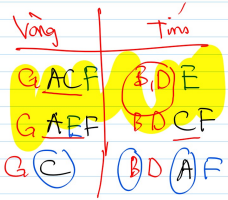


C2 → A≠C Hm

A-C vàng → 4 vàng

A≠C màu

TH2: B-D tím



1. C≠E màu
2. G-vàng → B-D màu
3. A-D → F tím
4. B≠C → A vàng
5. A-C → 4 vàng

Dựa vào dữ kiện sau để trả lời các câu hỏi bên dưới (quan hệ)

Bạn Lâm là tân sinh viên Đại học Kinh tế TP.HCM có thời khóa biểu học tại các cơ sở A, B, E, H, N từ thứ Hai đến thứ Sáu, mỗi ngày một cơ sở riêng. Biết rằng:

- Nếu thứ Hai học ở A thì trong hai ngày tiếp theo bạn sẽ không học ở H
- Nếu thứ Tư học ở H thì hôm trước và hôm sau sẽ không học ở B và E

- Nếu thứ Sáu học ở A thì thứ Hai học ở B
- Nếu cả thứ Hai và thứ Ba đều không học ở A thì thứ Năm học ở E
- Nếu thứ Năm học ở H thì thứ Ba học ở B

Câu 1: [EMPIRE TEAM] Nếu thứ Hai học ở N và thứ Ba học ở B thì cơ sở A sẽ được học vào thứ mấy?

Ⓐ Thứ Tư
Ⓑ Thứ Năm
Ⓒ Thứ Sáu
Ⓓ Thứ Tư hoặc thứ Sáu

Câu 2: [EMPIRE TEAM] Đâu là một trong những thời khóa biểu của Lâm theo thứ tự từng cơ sở ứng với thứ Hai - thứ Sáu?

Ⓐ A - N - E - H - B
Ⓑ N - B - H - E - A
Ⓒ E - H - B - A - N
Ⓓ B - H - N - E - A

Câu 3: [EMPIRE TEAM] Khẳng định nào sau đây **luôn đúng?**

Ⓐ Nếu thứ Hai học ở B thì thứ Sáu có thể học ở N
Ⓑ Nếu thứ Sáu học ở A thì thứ Tư không thể học ở N
Ⓒ Nếu thứ Tư học ở H thì thứ Hai học ở A
Ⓓ Nếu thứ Ba học ở H thì thứ Năm không thể học ở E

Dựa vào dữ kiện sau để trả lời các câu hỏi bên dưới (bản đồ tự vẽ)

Một nhân viên của bảo tàng (ký hiệu M) cần giới thiệu nội dung triển lãm tới ba trường học A, B, C. Thời gian di chuyển hai chiều giữa các địa điểm (phút) được cho trong bảng dưới; đồ thị đầy đủ (mọi cặp đỉnh đều có một tuyến đường).

	A	B	C	M
A	–	38	50	38
B	38	–	32	46
C	50	32	–	51
M	38	46	51	–

Câu 1: [EMPIRE TEAM] Nhân viên xuất phát tại bảo tàng M, phải ghé tất cả các trường đúng một lần rồi quay lại M. Thời gian **tối thiểu** là?

Ⓐ 159 phút
Ⓑ 162 phút
Ⓒ 166 phút
Ⓓ 172 phút

Dựa vào dữ kiện sau để trả lời các câu hỏi bên dưới (quan hệ)

Bạn Lâm là tân sinh viên Đại học Kinh tế TP.HCM có thời khóa biểu học tại các cơ sở A, B, E, H, N từ thứ Hai đến thứ Sáu, mỗi ngày một cơ sở riêng. Biết rằng:

- Nếu thứ Hai học ở A thì trong hai ngày tiếp theo bạn sẽ không học ở H
- Nếu thứ Tư học ở H thì hôm trước và hôm sau sẽ không học ở B và E

EMPIRE TEAM — HỆ THỐNG GIÁO DỤC EMPIRE TEAM

- Nếu thứ Sáu học ở A thì thứ Hai học ở B
- Nếu cả thứ Hai và thứ Ba đều không học ở A thì thứ Năm học ở E
- Nếu thứ Năm học ở H thì thứ Ba học ở B

Câu 1: **[EMPIRE TEAM]** Nếu thứ Hai học ở N và thứ Ba học ở B thì cơ sở A sẽ được học vào thứ mấy?

Ⓐ Thứ Tư
Ⓑ Thứ Năm
Ⓒ Thứ Sáu
Ⓓ Thứ Tư hoặc thứ Sáu

T2 = N, T3 = B
→ T2,3 ≠ A (C4) T5 = E

T2 = N → T2 ≠ B (C3) → T6 ≠ A

Câu 2: **[EMPIRE TEAM]** Đâu là một trong những thời khóa biểu của Lâm theo thứ tự từng cơ sở ứng với thứ Hai - thứ Sáu?

Ⓐ A - N - E - H - B
Ⓑ N - B - H - E - A
Ⓒ E - H - B - A - N
Ⓓ B - H - N - E - A

≠ A E

1. T2 = A → T3,4 ≠ H
2. T4 = H → T3,5 ≠ B,E
3. T6 = A → T2 = B
4. T2,3 ≠ A → T5 = E
5. T5 = H → T3 = B

Câu 3: **[EMPIRE TEAM]** Khẳng định nào sau đây **luôn đúng**?

Ⓐ Nếu thứ Hai học ở B thì thứ Sáu có thể học ở N
Ⓑ Nếu thứ Sáu học ở A thì thứ Tư không thể học ở N
Ⓒ Nếu thứ Tư học ở H thì thứ Hai học ở A
Ⓓ Nếu thứ Ba học ở H thì thứ Năm không thể học ở E

T2	T3	T4	T5	T6
B	H	N	E	A

T2 = A → T3 ≠ H và T4 ≠ H
→ T3 = H hoặc T4 = H → T2 ≠ A
xảy ra là đc

Câu 1: [EMPIRE TEAM] Nhân viên xuất phát tại bảo tàng M, phải ghé tất cả các trường đúng một lần rồi quay lại M. Thời gian **tối thiểu** là?

Ⓐ 159 phút Ⓑ 162 phút

Ⓒ 166 phút Ⓓ 172 phút

tính → chu trình Hamilton

Euler → cạnh → 1 bài

Hamilton → đỉnh → 1 bài

M —81— A —38— B —32— C —51— M

⇒ Σ = 38 + 38 + 32 + 51

= 159 p

Câu 2: [EMPIRE TEAM] Nhân viên xuất phát ở M và kết thúc tại trường C, đi qua mỗi trường đúng một lần (không quay lại M). Thời gian **tối thiểu** là?

Ⓐ 108 phút Ⓑ 112 phút Ⓒ 120 phút Ⓓ 124 phút

Câu 3: [EMPIRE TEAM] Nhân viên xuất phát ở M, phải đi trên mỗi tuyến đường ít nhất một lần và trở lại M. Vậy thời gian **nhỏ nhất** là?

Ⓐ 325 phút Ⓑ 331 phút Ⓒ 335 phút Ⓓ 345 phút

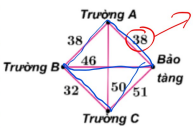
Đầu - M

Đích - C

A — B — C

M — B — A — C ✗

38 + 38 + 32 = 108 min



trọng số

Euler

Bậc là số đỉnh nối tới đỉnh

Đồ thị có 2 bậc lẻ . Bắt đầu 1 → kết thúc 2

Kq mọi đỉnh là bậc 3 (lẻ)

Nối tuyến đường ít nhất 1 lần → Full → Σ = 38 + 38 + 32 + 46 + 50 + 51 = 255 + 70 = 325

Phải đi → qua M

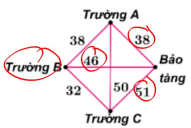
↳ min

2 cặp tối ưu : (A, M) = 38

(B, C) = 32

≥ 1

MA, MB, MC, AB, AC, BC



M —46→ B —32→ C —51→ M —38→ A —38→ B —32→ C —50→ A —38→ M

chu trình

Câu 2: **[EMPIRE TEAM]** Nhân viên xuất phát ở M và kết thúc tại trường C, đi qua mỗi trường đúng một lần (không quay lại M). Thời gian **tối thiểu** là?

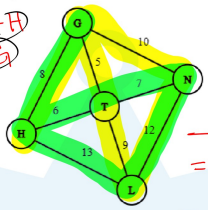
Ⓐ 108 phút Ⓑ 112 phút Ⓒ 120 phút Ⓓ 124 phút

Câu 3: **[EMPIRE TEAM]** Nhân viên xuất phát ở M, phải đi trên mỗi tuyến đường ít nhất một lần và trở lại M. Vậy thời gian **nhỏ nhất** là?

Ⓐ 325 phút Ⓑ 331 phút Ⓒ 335 phút Ⓓ 345 phút

Dựa vào dữ kiện sau để trả lời các câu hỏi bên dưới (bản đồ cho sẵn)

Nhóm 5 người gồm Gia (G), Hải (H), Linh (L), Nam (N) và Tuấn (T) sống trong cùng khu phố. Sơ đồ dưới cho biết khoảng cách hai chiều (km) giữa các nhà. Đường nào không vẽ tức không có tối đi trực tiếp.



Câu 1: **[EMPIRE TEAM]** Gia xuất phát tại nhà mình (G), ghé mỗi người bạn đúng một lần rồi quay về G. Tổng quãng đường **ngắn nhất** là:

Ⓐ 49 km Ⓑ 47 km Ⓒ 45 km Ⓓ 51 km

Câu 2: **[EMPIRE TEAM]** Hải xuất phát tại H, ghé thăm tất cả bạn mỗi người đúng một lần và kết thúc tại Nam (N). Tổng quãng đường **ngắn nhất** là:

Ⓐ 40 km Ⓑ 35 km Ⓒ 37 km Ⓓ 34 km

Câu 3: **[EMPIRE TEAM]** Bắt đầu từ G, Gia muốn lái xe đi qua mỗi con đường ít nhất một lần (có thể lặp) rồi quay lại G. Chi phí di chuyển **nhỏ nhất** là:

Ⓐ 87 km Ⓑ 90 km Ⓒ 95 km Ⓓ 98 km